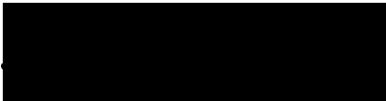


U b e r a c o n s u l t s .

Number 49/1

Associated and Related names.

25X1A



or 1948, August 1949 -

Inhaltsangabe

	Seite
I. Speck und grundsätzliche Arbeitsweise	1
a) Gleichstromseitiger Kurmschluss	1
b) Zündung des Kurzschlussventils	1
c) Anprechen der Gitterfunkenschaltung	2
d) Kippung des Wechselrichters	2
II. Schaltung und Aufbau des Überstromschutzes (einschl. Verstärker)	3
1. Schaltung (Überstromschutz)	3
a) Betzteil	3
b) Thyristorkreis	4
c) Eingangskreis	5
d) Ausgangskreis	6
e) Meldung und Überzeichnung	7
2. Schaltung (Verstärker)	8
a) Betzteil	8
b) Möhrenkreis	8
c) Eingangskreis	9
d) Ausgangskreis	9
e) Meldung und Überzeichnung	10
3. Aufbau	11
III. Inbetriebnahme und Bedienungsvorschrift	13
1. Einschaltung und Abschaltung des Gerätes	13
2. Auslösung des Gerätes im Störungsfall	14
3. Erste Inbetriebnahme	15
4. Möhren	15
5. Telegraphierelekt	16

- 11 -

	<u>Seiten</u>
IV. Betriebswerte und ihre Einstellung	16
1. Oversteuerechete	16
a) Rotorteil	16
b) Thyristorenkreis und Ausgangskreis	18
c) Eingangskreis	21
d) Meldung und Überwachung	22
2. Verstärker	22
a) Rotorteil	23
b) Eingangskreis	23
c) Eingangskreis	23
d) Ausgangskreis	23
e) Meldung und Überwachung	23
V. Prüfung des Gerätes	23
VI. Schluswort	23

~~SECRET~~Abbildung

Verzeichnis der Berichte und Labornotizen	29
Abb.1 Schaltbild, Zehg.-Kr. I/GI 6-023	30
Abb.2 Apparatezeichnung, Zehg.-Kr. I/10-090	31
Abb.3 Foto	32
Abb.4 Foto	33
Abb.5 Osz.-Kr. 1	34
Abb.6 Magnetische Steuerung	35
Abb.7 Osz.-Kr. 2	36
Abb.8 Osz.-Kr. 3	37
Abb.9 Osz.-Kr. 4	38
Abb.10 Gitterspannungen der Gleichrichterauslösung	39
Abb.11 Kondensatoren des Verstärkers	40
Abb.12 Osz.-Kr. 5-6	41
Abb.13 Osz.-Kr. 7	42

- 1 -

I. Zweck und grundsätzliche Arbeitsweise.

Der Überstromschutz tritt bei Störungen hinter der Glättungsdrossel des Gleichrichters in Funktion. Er hat die Aufgabe:

- den Gleichrichter verzögerungsfrei in den Wechselrichterbetrieb umzusteuern, anschliessend
- die Wechselrichterspannung bis auf Null zu verringern und
- die Gitterspannung einzuleiten.

Hierdurch wird sowohl eine weitere Energiesufuhr des Gleichrichters zur Störungsstelle unterbunden und damit das Ausmaß der Störung begrenzt als auch bei bestimmten Störungsfällen eine Entladung des ungeladenen Kabels vorgenommen.

Normalerweise wird bereits durch den Konstantstromregler bei Gleichstromseitigen Kurzschlüssen und Kippungen bzw. bei einer Zündung des Kurzschlußventils der Überstrom begrenzt und bis auf eine Stromspitze von zw. 2-2 1/2-fachen Konstantstrom abgefangen. Der Überstromschutz stellt daher nur eine Reserve für alle die Störungen dar, die vom Konstantstromregler nicht erfasst werden und wird entsprechend auf einen Auslösewert von rd. dreifachen Konstantstrom eingestellt.

In einzelnen erfolgt die Abschaltung bei folgenden Störungen:

- a) Gleichstromseitiger Kurzschluss hinter der Glättungsdrossel des Gleichrichters (Kabelkurzschluss). Hierdurch wird ein Nulldurchgang des gleichstromseitigen Kurzschlußstromes innerhalb einer Periode erreicht und anschliessend die Anlage gesperrt. Die Rückholung der Wechselrichterspannung auf Null ist hierbei ohne Bedeutung.
- b) Zündung des Kurzschlußventils. Neben der Begrenzung des Kurzschlußstromes wird hier durch die Rückholung der Wechselrichterspannung das umgeladene Kabel entladen und anschliessend die Anlage gesperrt.

- 2 -

c) An sprechen der Gitterfernab schaltung. (s. auch Anweisung Gitterfernabschaltung 49/1). Damit wird der Gleichrichter abgeriegelt, ehe sich der Übergangsvorgang über das Gleichstromkabel und die Drossel bis zum Gleichrichter fort pflanzt. Der Umfang der Führung wird somit begrenzt, das Kabel entladen und der Gleichrichter gesperrt. Lediglich bei Klemmenkarschlüsse des Wechselrichters ist die Rückholung auf Spannung Null ohne Bedeutung.

d) Klärung des Wechselrichters bei einem Versagen der Gitterfernabschaltung. Der Vorgang ist dasselbe wie bei b).

Das Ansprechen des Überstromschutzes wird also teils von der Gleichrichterseite (Gleichrichtermaßlösung) oder der Wechselrichterseite (Wechselrichtermaßlösung) vorgenommen. Die Gleichrichtermaßlösung erfolgt durch den gleichstromseitigen Überstrom, der hinter der Gleichrichterdrossel mit einem Gleichstrommesser gemessen wird. Die Wechselrichtermaßlösung wird durch die Gitterfernabschaltung vorgenommen, die einen Impuls über das Fernmeldekabel gibt, der auf der Gleichrichterseite noch über einen Verstärker gegeben wird.

Die Steuerimpulse der Gleichrichter- und Wechselrichtermaßlösung werden in den Gitterkreis eines Thyristors eingefügt. Bei Zündung des Thyristors werden die Vormagnetisierungsschaltungen der beiden magnetischen Steuercräfte I, II (Verbundsteuerung), die sich im Steuerechgerüst befinden, an Spannung gelegt. Mit dem Steuercrät I, der im Normalbetrieb den Mindestpunkt des Gleichrichters festlegt, wird die Gleichrichterspannung momentan in den Wechselrichterbereich umgesteuert und mit dem Steuercrät II die Wechselrichterspannung verfügt nach Null zurückgeholt. Durch ein Stromrelais im Vormagnetisierungskreis II wird anschließend die Gittergertung eingeschaltet.

II. Schaltung und Außenansicht des Überstromschutzes.

Der nachfolgend beschriebene Schaltung des Gerütes liegt das Schaltschema E/G1 6-023 zu Grunde. Die Verbindung der äusseren Anschlüsse zeigt das Schaltbild E/MO-017. Das Gerät enthält außer dem eigentlichen Überstromschutz mit Thyristorschaltung und Gleichrichterauslösung noch den Verstärker für die Wechselrichteranwendung.

1. Schaltung (Überstromschutz).

Die Thyristorschaltung einschließlich Gleichrichterauslösung besteht aus folgenden Bauteilen:

a) Röhrenteile.

Der Röhrenteil liefert die Anodenspannung, negative Vorspannung und Heizung für das Thyristor Pos.40.

Der Anodenspannungsteil besteht aus dem Dreiphasentransformator Pos.1, den Trockengleichrichtern Pos.11 in dreiphasiger Gleichszschaltung und der Glühlampe Pos.42/5 neben Widerstand Pos. 25/1. Die Glühlampe überwacht die Netzagusspannung für den Anodenkreis.

Für die Heizung ist ein Heiztransformator Pos.3 und ein Relais Pos.35 mit Kontaktenschluss zur Überwachung der Heizung vorgesehen. Das Relais arbeitet auf ein Zeitrelais Pos.34 mit Ansprechverschiebung (max. 6 min), das bei einer Einschaltung des Gerütes die Anodenspannung verzögert zuschaltet bzw. bei einem Ausfall der Heizung die Anodenspannung unverzögert abtrennt.

Der Vorspannungsteil besteht aus dem Transistor Pos.2 (Heizwicklung nicht verwendet), den Trockengleichrichtern Pos.10 in zweiphasiger Gleichszschaltung, den Siebbalken

> 4 <

Pos.14/1, 14/2, 7 und dem Potentiometer 10/2. Außerdem ist ein Überwachungsrelais Pos.38 vorgesehen, das bei einem Ausfall der negativen Vorspannung den Anodenkreis unterbricht. Zur Anzeige der negativen Vorspannung ist eine Glühlampe Pos.42/4 (Vorwiderstand Pos.23/2) vorhanden.

Der gesamte Netzteil ist über einen Schalter Pos. 44/1 und Sicherungen an das 550 V-Nets (Tertiärwicklung oder Eigenbedarfnetz) angeschlossen (Klemmen 1, 2, 3).

b) Thyrotronkreis.

Der Thyrotronkreis übernimmt die Funktion eines trägeheitslosen Relais und legt bei Auslösung des Relais die Vorengnetisierungsspannungen im Steuerschrank an Spannung. Diese Spannung wird dem Netzteil Pos. 1, 11 entnommen. Der Vorengnetisierungstrom wird einmalig mittels des Widerstandes Pos.19 und wohl geeigneter Transformatorenkopfungen (Pos.1) auf den gewünschten Wert eingestellt. Der Anodenstrom des Thyrotrons kann an dem Strommesser Pos.52 abgelesen werden. Durch die Löschteste Pos.50 kann eine Löschung des Thyrotrons von Hand vorgenommen werden. Dies ist aber nur notwendig, wenn das Gerät geprüft wird und vom Steuerschrank abgetrennt ist. Normalerweise wird die Löschung durch einen Relaiskontakt im Steuerschrank vorgenommen (s. Bericht K-61 "Beschreibung und Betriebsvorschrift des Steuerschrankes, Gleichrichterseite" v.15.7.49.). Im Anodenkreis liegen ferner die Kontakte des Zeitrelais Pos.54 und des Relais der negativen Vorspannung Pos.38. Diese Kontakte machen die Zuschaltung der Anodenspannung von der Heizspannung und Vorspannung abhängig und verhindern ein fehlerhaftes Urtreten des Überstromschutzes bei einem Ausfall dieser Spannungen. Die Anodenspannung des Thyrotrons wird durch das Relais Pos.37 überwacht und damit gleichzeitig auch die Heizung und negative Vorspannung erfasst. Zur Prüfung des Gerätes sind Zusatzklemmen 1,2 vorgesehen.

In dem Gitterkreis des Thyretrons Pos.40 liegt der Gitterkondensator Pos.16 und der Gitterwiderstand Pos.32. Außerdem ist eine Prüfteste Pos.49/2 zur Zündung des Thyretrons bei Prüfung des Gerütes vorhanden. Die negative Vorspannung kann an dem Voltmeter Pos.51 bei entsprechender Stellung des Umschalters Pos.47 (Stellung "Vorspannung") abgelesen und mittels des Potentiometers Pos.18/2 auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Für Messungen und oszillographische Untersuchungen der Gitterspannungen sind Manoklemmen 5, 4, 5 verbunden.

c) Spannungskreis.

Der Ringengenkreis enthält die Auslösungglieder des Überstromschutzes. Die Auslösung erfolgt im Gitterkreis des Thyretrons Pos.40, und zwar durch die gleichrichterseitige Überstromauslösung und die wechselrichterseitige Gitterfernsteuerung.

Die gleichrichterseitige Auslösung besteht im wesentlichen aus einem Zwischenwandler Pos.4, dem Trockengleichrichtern Pos.9/1 in zweiphasiger Gleichstromschaltung und dem Angriffswiderstand Pos.18/1. Der Zwischenwandler Pos.4 wird primärseitig in den Sekundärkreis des Gleichstromwandlers (Klemmen 8, 9) eingeschleift. Die rechteckförmigen Wechselströme des Gleichstromwandlers bzw. Zwischenwandlers ergeben nach Gleichrichtung (Pos.9/1) an dem Potentiometer Pos.18/1 eine den Gleichstrom proportionalen Wechselspannung. Der Zwischenwandler passt die ringengleicheistung des Gitterkreis des Thyretrons an, so dass mit dem Potentiometer Pos.18/1 Gitterspannungen ausreichender Höhe zur Verfügung stehen. Diese Spannungen können durch Veränderung des Potentiometers auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Eine Messung der Auslösungsspannung kann in Voltmeter Pos.51 erfolgen, wenn der Umschalter Pos.47 in der Stellung "Steuerspannung" steht. Hierbei erhält man aber die Differenz zwischen der negativen Vorspannung und der positiven Auslösungsspannung.

Erstere kann man allerfalls auch nach Abschaltung des Eingangs (Pos.48) am Potentiometer Pos.18/2 zu Null machen. Um bei Unterbrechung des sekundären Wandlerkreises oder beim Auftreten von gleichstromseitigen Überströmen Überspannungen zu verhindern, ist ein Ableiter Pos.12 vorhanden. Zu Prüfzwecken kann der Zwischenwandler Pos.4 durch einen primärseitigen Schalter Pos.45 kurzgeschlossen werden (Stellung "Prüfen II" und "Betrieb"). Damit wird die Gleichrichterauslösung des Überstromschutzes unwirksam gemacht. Zu oszillographischen Untersuchungen und Messungen dienen die Messklemmen 9..14 (Widerstand Pos.23/2).

Die Wechselrichterauslösung erfolgt durch einen Spannungsimpuls, der von dem Transistorkreisel über den Verstärker läuft und über die Klemmen 10, 11 den Widerstand Pos.29 im Gitterkreis des Thyristors aufgezählt wird.

4) Ausgangskreis

Der Ausgangskreis enthält die Anschlüsse zu den Vormagnetisierungswicklungen der magnetischen Steuerung im Steuerechrank und zur Gittersperrung. Die Klemmen 15, 16 führen zu den Vormagnetisierungswicklungen des Steuerpasses I (Wechselrichtersteuerung) und die Klemmen 14, 15 zu den Vormagnetisierungswicklungen des Steuerpasses II (Reichholzung). Der Vormagnetisierungsstrom in der Wicklung II wird von dem Parallelwiderstand Pos.20 abgespeist und einsamig mit Hilfe dieses Widerstandes eingestellt. Die Anstiegs geschwindigkeit des Stromes und damit auch die Rückholgeschwindigkeit der Wechselrichtergeräte und die Entladegeschwindigkeit des Kabels wird durch die Drossel Pos.8 begrenzt und durch Wahl entsprechender Anzapfungen auf den gewünschten Wert gebracht. Erreicht der Strom weiteren Endwert, so spricht das Relais Pos.36 an und leitet über die Klemmen 12, 13, die zum Steuerechrank führen, die Gittersperrung ein. Durch den ausgangsseitigen Schalter Pos.48 kann der gesamte Schutz für Prüzfzwecke vom Steuerechrank abgetrennt werden (Stellung "Prüfen I" und "Betrieb"). Auch hier sind Messklemmen 6,7,8

im Vormagnetisierungskreis und 15, 16 im Gleichstromkreis vorgesehen.

e) Meldung und Überwachung:

Die Melde- und Überwachungseinrichtungen sollen den Betriebszustand des Überströmrelais signalisieren, und zwar werden die Betriebbereitschaft und das Ansprechen des Schutzes überwacht und gemeldet. Der Anschluss der hierfür vorgesehenen Apparate erfolgt über die Klemmen 4, 5 an 220 V Gleichspannung. Die Klemmen sind im Gerät mit den Klemmen 20, 21 des Verstärkers verbunden, an die gemäß Schaltbild R/GI 6-023 die 220 V Spannung angeschlossen ist. Die Betriebbereitschaft wird am Gerät durch die Glühlampen Pos.42/3 (Vorwiderstand Pos.25/1), Pos. 42/4 (Vorwiderstand Pos. 25/3) angezeigt. Die Lampen Pos.42/3 und Pos.42/4 überwachen als Minzählerdioden die Anodenspannung und negative Vorspannung. Die Lampe Pos.42/3 erfasst als gesetzte Betriebbereitschaftsmeldung des Gerätes die Stellung des eingangsseitigen Schalters Pos.45 (Stellung "Betrieb"), des eingangsseitigen Schalters Pos.46 (Stellung "Betrieb") und des Relais Pos.37. Letzteres spricht an, wenn die Anodenspannung für das Thyratron vorhanden ist und überwacht damit indirekt über die Relaiskontakte von Pos.34 und Pos.36 auch die Anodenspannung und negative Vorspannung. Die Betriebbereitschaftsmeldung der Lampe Pos.42/3 wird über die Klemme 6 auch zur Ferte gegeben.

Das Fehlen der Anodenspannung wird im Gerät weiterhin noch durch eine Lampe Pos.42/2 (Vorwiderstand Pos. 25/2) angezeigt, die durch einen Schukontakt des Relais Pos.37 einschaltet wird.

Das Ansprechen des Überstromschutzes durch die gleichrichterseitige Auslösung wird durch die Lampe Pos.42/1 (Vorwiderstand Pos.25/1) signalisiert und über die Klemme 7 ebenfalls zur Ferte gemeldet. Analog ist wird die Meldung durch das Relais Pos.39/1, das parallel zum Widerstand Pos.27 im Stromkreis der gleichrichterseitigen Überstromauslösung liegt.

Kondensator liegt zu Betrieb kontakt durch die Haltewicklung 4/1 (Vorwiderstand Pos. 50/3, 28/2) in 7 an. Bei einem Überstrom von der Intervall Stromstrome schlägt das Relais nach T um und legt die Brücke Pos.42/1 an Spannung. Nach Öffnung des Z-Kontaktes ist der Kurzschluss derwicklung 12/13 (Vorwiderstand, 28/1, 28/1) aufgehoben. Dadurch unterstellt die Schaltung den Kontakt zur Zeit das Relais in der R-Sellung. Die Rückstellung erfolgt durch Rückkopplung von 49/1 über diewicklung 7/0 (Vorwiderstand Pos.37/1). Der Widerstand Pos.21 parallel zum Relais soll verhindern evtl. Unterbrechung der Leistungswicklung 9/1, eine Abkurzung des sekundären Röhrenkreises und damit ein Ungefüge des Überstromschutzes verhindern.

2. Schaltung (Verstärker):

Der Verstärker hat die Aufgabe, den über das Fernmoldurkabel ankommenden Impuls soweit zu verstärken, dass dieser sowohl eine ausreichende Amplitude als auch Blankenstellheit aufweist, um eine sichere und möglicherweise verzerrungsfreie Zündung des Thyatronen Pos.40 zu gewährleisten. Der Verstärker besteht aus folgenden Baugruppen:

a) Fetzeil:

Die Eteil liefert die Vierpolanzahl und Polung für den Verstärkerrohr Pos.41. Sie besteht aus dem Fetttransistor Pos.39, der auch die Blankenschaltung, den Trocken-Gleichrichtern Pos.9/2 in zweiphasiger Gleichschaltung und den Leidekondensator Pos.17/1. Die Gleichspannung des Metzgerites Pos.40 wird über den Widerstand Pos.46 und Umschaltern Pos.53 an zwei Klemmen des 300 V-Netzes (Klemmen 10,19). Diese Klemmen sind innerhalb des Gerütes mit den Klemmen 1, 2 VERDANIGT.

b) Kehrkreis:

Der Kehrkreis ist im Mittelseitig einkondensiert. In die des Fernmoldurkabels wiederseitig entgegengesetztes Verstärkt

- 3 -

weiter. Die beiden Emissionsysteme der Röhren sind parallel geschaltet. Die Ueberverstärkung wird an den Kathodenwiderstand Pos.31 abgegriffen. Der Widerstand ist wechselstrommäßig durch den Potentiometer Pos.13 kurzgeschlossen, um die Gegenkopplung bei der Inputverstärkung zu beseitigen. Eine Prüfsteife Pos.49/4 gestattet, das Betriebsverhälften der Röhre bei Gitterspannung, auf Hand des Anodenstromes zu kontrollieren. Letzterer kann mittels des Strommessers Pos.55 abgelesen werden. In Anodenkreis sind 3 Messklemmen 19, 20, 21 (Meßwiderstand Pos.22) vorgesehen.

c) Gitterkreis

Der Gitterkreis enthält die Ankopplung des Fernmeldeketels an den Verstärker und besteht im wesentlichen aus dem Röhreüberträger Pos.6, der primärseitig über die Klemmen 24, 25 mit dem Fernmeldeketel verbunden ist. Die Sekundärspannung wird an dem Widerstand Pos.55 in den Gitterkreis der Verstärkerröhre Pos.41 eingefügt. Mittels des Schalters Pos.44/3 auf der Primärseite des Überträgers kann dieser, z.B. zu Prüfzwecken, von Fernmeldeketel abgetrennt werden (Stellung "Prüfen III" und "Betrieb"). Zur oszillographischen Untersuchung des Gittergitters gegen den Verstärkerschaltung sind Meßklemmen 17, 18 vorhanden.

d) Ausgangskreis

Der Ausgangskreis enthält die Ankopplung des Verstärkers an den Gitterkreis des Gitterstromschutzes. Die verstärkte Ausgangsspannung wird an dem Potentiometer Pos.17 abgegriffen und auf den gewünschten Wert eingestellt. Die Ankopplung an den Widerstand Pos.49 im Gitterkreis des Thyristors erfolgt kapazitiv (Pos.12/2 und 15/3). Die ausgangsseitigen Klemmen 26, 27 sind im Werte mit den Anfangsklemmen 16, 11 im Gitterkreis des Thyristors Pos.44 verbunden. Zu Prüfzwecken kann hier wiederum eine Abschaltung des Ausgangs mit dem Schalter Pos.44/4 vorgenommen werden (Stellung "Prüfen IV" und "Betrieb").

- 1 -

•) Wirkung und Übertragung

Die Meldungs- und übertragende Einrichtungen sollen auch hier wieder von Betriebsbereitschaft des Verstärkers, d.h. die Betriebsbereitschaft und das Ausrechen überwachen und melden. Als Spannungsquelle für die Signallieferung ist wiederum die 12-V-Gleichspannung vorgesehen (Klemmen 2), 21). Die Betriebsbereitschaft wird einmal durch die Lampe Fos.43/3 (Vorwiderstand Pos.24/3) angezeigt, die auf der Gleichspannungsseite des Netzgerütes liegt, zum anderen durch die Lampe Fos.43/1 (Vorwiderstand Pos.24/1). Diese Lampe brennt, wenn die eingesetzten und ausgetauschten Schalter Pos.44/3 und 44/2 geschlossen sind und das Relais Pos.39/3 im Anodenkreis (wicklung 3/15) angemeldet ist. Dieses Relais überwacht den Anodenruhestrom des Verstärkerrohrs. Ist die Wicklung 3/15 im Anodenkreis Strom, so hält die Wicklung 2/1 (Vorwiderstand Pos.27/1) den Kontakt in der Z-Richtung fest. Durch den Anodenruhestrom wird der Kontakt nach T umgelegt. Arbeitet also die Röhre unter normalen Betriebsbedingungen, so ist der betreffende Kontakt in der Betriebsbereitschaftsklemme geschlossen. Die Betriebsbereitschaftsmeldung der Lampe Fos.43/1 wird über die Klemme 22 auch zur Warte gegeben.

Das Ansprechen des Verstärkers durch Auftreffen eines Abschaltimpulses von Fernmeldeleitkabel wird durch die Lampe Fos.43/2 (Vorwiderstand Pos.24/2) signalisiert und ebenfalls zur Warte gemeldet (Klemme 23). Ausgelöst wird die Aktion durch das Relais Pos.39/2 im Anodenkreis (wicklung 6/10). Normalerweise liegt der Relaiskontakt durch die Haltewicklung 1/2 (Vorwiderstand Pos.28/3) in Z an. Bei dem Auftreffen eines Impulses steigt der Anodenstrom kurzzeitig so stark an, dass das Relais nach T umgelegt wird und es mit die Lampe Fos.43/2 Spannung bekommt. Nach Öffnung des Z-Kontaktes ist der Kurzschluss der Wicklung 12/13 (Vorwiderstand Pos.27/2) aufgehoben. Diese Wicklung unterstützt dann die Umschaltung des Kontaktes und hält das Relais in der T-Stellung. Die Nachstellung erfolgt durch den Druckknopf Pos.49/3 (Vorwiderstand Pos.30/4) über die Wicklung 7/8.

-12-

Poz.52 im Anodenkreis von der Spannungsmeaser Poz.51 im Gitterkreis. Unter dem Voltmeter liegt der Umschalter Poz.47 und die beiden Potentiometer Poz.48/1 und 48/2. Die Potentiometer sind als Stufenpotentiometer ausgebildet (29 Stufen), wodurch bei genügend feinstufiger Regelung eine sichere Kontaktgabe gewährleistet ist. Die Potentiometer sind, wie auch bei allen übrigen Geräten, so angebracht, dass bei einer Rechtsdrehung die geregelte Spannung zunimmt. Die Umschalterstellungen (Poz.47) sind mit "Anodenspannung" und "Gitterspannung" beschriftet. Unter dem Thyatron liegen die Rückstöße Poz.50, die Prüfteste Poz.49/2 und die Kontaktzonen des Gitter- und Anodenkreises. Die Kontaktzonen des Magnetrührkreises liegen unter dem betreffenden Umschalter Poz.45. Das Telegraphierrelais Poz.59/1 neben Röhre Poz.49/1 liegt unter dem Strommesser Poz.58. Am oberen Ende der Isolierplatte sind die Glühlampen Poz.42/1..42/3 untergebracht. Von rechts nach links haben diese die Bezeichnung:

"Anodenspannung"	Poz.42/3
"Fernspannung"	" 42/0
"betriebbereit"	" 42/3
"nicht betriebbereit"	42/2
"angesprochen"	" 42/1.

Die in der Mitte der Tafel liegende Verstärkerbeschaltung enthält folgende Teile: den Strommesser Poz.55 im Anodenkreis, darunter das Verstärkerrohr Poz.40, die Prüfteste Poz.49/4 und die Kontaktzonen. Auf der rechten Seite befindet sich das Potentiometer Poz.47 "Ausgangsspannung" und auf der linken Seite sind die Telegraphierrelais Poz.59/2 und 59/3 neben Röhre Poz.49/3 untergebracht. Neben dem Strommesser Poz.55 liegen die Glühlampen

"Anodenspannungen"	Poz.45/3
"betriebbereit"	" 45/1
"angesprochen u"	" 45/2.

- 13 -

III. Inbetriebnahme und Bedienungsverordnung.

1. Inbetriebnahme und Abschaltung des Gerätes.

Bei Inbetriebnahme des Gerätes wird durch einen außerhalb des Gerätes liegenden Schalter von der Warte die 380 V Wechselstromspannung für den Betrieb und die 220 V Gleichspannung für die Signallierung eingeschaltet. Die Relaiskontakte Pos.44/1 und Pos.46 sind normalerweise dauernd eingeschaltet. Darauf brennen die Lampen Pos.41/4, 42/2, 43/3 und zeigen an, dass die Betriebsgleichrichter für die Anoden- und Verspannung des Thyristors und die Anodenspannung des Verstärkerzwecks gleichzeitigt unter Spannung stehen. Ausserdem brennt die Lampe Pos.43/2, da das Relais Pos.37 zunächst noch spannungslos ist und zeigt an, dass das Gerät zur Zeit noch nicht betriebsbereit ist. Das Relais Pos.40 entlädt nun über das Potentiometer Pos.12/2 bereits eine negative Verspannung und ist mit Sicherheit gespannt. Das Relais Pos.38 der negativen Verspannung zieht an und schliesst den Kontakt im Anodenkreis des Thyristors. Bei dem Verstärkerzweck wird sich, sobald die Kathode entkettet, der Hubertron einstellen und das Relais Pos.39/3 von 2 nach 3 umlegen. Walle die eingangs- und ausgangsseitigen Schalter Pos.44/3 und 44/2 des Verstärkerzwecks geschlossen sind (Stellung "Betrieb"), brennt nun über die Lampe Pos.43/1 die Meldung, dass der Verstärker betriebsbereit ist. Diese Meldung geht über die Linie 22 auch zur Warte.

Bei Abschaltung der Netzspannung werde auch die Heizung des Thyristors über den Transistor Pos.3 eingeschaltet. Das Relais Pos.35 zieht daher an und legt das Zeitrelais Pos.36 durch einen Arbeitskontakt an die Betriebsspannung. Nach Ablauf des Zeitrelais (3 min) wird der Kontakt im Anodenkreis geschlossen und damit die Gleichspannung des Betriebes auf den Thyristor gegeben. Darauf kann auch das Relais Pos.37 ansprechen und den Kontakt im Zuleitungskreis Pos.42/2 und 42/3 umlegen. Damit verlöscht die Lampe Pos.42/2. Walle die eingangs- und ausgangs-

and from Relative Pec-2), as in resulting "Sister" system, would not be greater Pec-2/3 and would also be determined by setting the current. Such setting gives that the Normal C curve and Current will measure the current about 700,000 in Amperes and 100,000 in Ampere Volts. The 200,000 in Ampere Volts is obtained by dividing 100,000 by 0.5.

Bei einer Abschaltung des Motors von der Stromlinie (500 V) fallen die Spannungen auf 100. Die Tropfen sind dann 40/25 40/93 40/4 40/4 und 40/40. 250. Durch 40/25 40/40

- 15 -

Bei einer gleichzeitigenentzündung oder wechselwirkungen entzündung werden auch die Befallsraten P_{00,39/4} und P_{00,39/2} erhöht. Die Befallsraten sind von 3 nach 7 eingestellt und die Ziffern P_{00,48/4} und P_{00,48/2} im zweiten letzten die Art der Auslösung enthalten. Diese Ziffern können zu 9 verändert die Wirkungen nur leicht geändert. Durch Veränderung des Bezeichnungs P_{00,48/4} und P_{00,48/2} können die Ziffern wieder in die Ausgangsstellung zurückgestellt werden, damit die unterschiedlichen Ziffern entfallen.

3. Reaktionen

Bei der ersten Reaktion wird eine neue Position und eine
Stellung der Zündzeiten entsprechend Punkt IV nach einer
weiteren Reaktion verändert. In der Stellung Punkt IV, 602 kann
eine ungewöhnliche Befallsrate P_{00,48} wird der Befallswert P_{00,48} durch
die Positionen P_{00,48/2} geändert und die Größe des Anzugs
durch einen kleinen Bruch durch die Positionen P_{00,49/4}
verändert werden. Durch eine kleine Änderung in der Größe
des Volumens kann die Ziffern leicht verändert werden. Durch
weiteren wird das Befallsr. P_{00,48/2} abfallen. Durch Punkt IV, 602
wird die Ziffern P_{00,48/2} bestimmt. Die Ziffern wird durch
3 Ziffern und Ziffer P_{00,48/2} bestimmt. Die Ziffern wird durch
die Ziffer P_{00,50} leicht verändert und durch die Ziffer P_{00,49}
wieder entfallen und die Ziffern P_{00,48/2}.

Die Ziffern wird und das Anzugs der Befallsr. P_{00,48/2} und der
Positionen gegeben. Diese steht zur
Ziffern P_{00,48} in Beziehung Punkt IV, 602. Die Ziffern P_{00,48} und P_{00,48/2}
ist abweichen und der Punkt IV, 602 ist abweichen und
verändert. Es kann sein, dass von den Positionen abweichen
verändert. Es kann sein, dass von den Positionen abweichen
verändert. Es kann sein, dass von den Positionen abweichen
verändert.

4. Reaktionen

Bei dem Myzotesten P_{00,48} ist zu bedenken, dass die Wirkungs-
distanzen von $\pm 3\%$ eingehalten wird. Abweichen ist der Wirkungs-
distanzen von P_{00,48} primär an eine solche Annahme zu legen.
Myzotesten sind verhältnismäßig temperaturempfindlich. Das
Fahr darf daher keinen kalten Luftströmungen ausgesetzt sein,
da sich sonst die Wirkungsabstände verschlechtern und durch

- 16 -

- 9 -

[REDACTED] von Geschützen an der Küstenstellung abwehren
würden erwarten können. Die Mindestschwelle der verant-
wortlichen Geschütze (Type 82er 1000/20) beträgt ca. 2000 Stunden.
Zwei Minutenlanges Artilleriebeschuss über längere
Zeitdauer kann nicht vor. Das wird eine 22. Sektion von
seiner Art bestimmen: die kurze Distanz des Feindes von
Sachsen (ca. 1000 m) und erhebliche Gasbelastung der
Geschütze. Wenn die beschriebene Angabe über diese Werte sind die
Geschütze in der Lage, den Feind zu bekämpfen.

16. Zeitpunkt und Weise der Angriffe auf [REDACTED] und [REDACTED]
Durch diesen Angriff muss das Feind ausgeschaltet werden. Die Zeit
des Angriffs ist mit dem Erreichen und Durchdringen des Feind-
schen und seiner Verbündeten Truppen am 24. Februar um 22.00 Uhr
geplant.

17. Zeitpunkt und Weise der Angriffe

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

18. Zeitpunkt und Weise der Angriffe

Die Angriffe auf den Feind und seine Verbündeten
sind mit dem Erreichen und Durchdringen des Feind-
schen und seiner Verbündeten Truppen am 24. Februar um 22.00 Uhr
geplant.

a) [REDACTED]

b) [REDACTED]

[REDACTED] Punkt 1 für die Angriffe auf
den Feind und seine Verbündeten am 24. Februar um 22.00 Uhr
geplant.

- 17 -

- 17 -

Netzspannung von

330 V

ergibt sich dann im Leerlauf (Thyratron Pos.40stromlos) eine Sekundärspannung von

260 V.

Die Spannung auf der Gleichstromseite an den Messklemmen 1, 3 beträgt

335 V.

Wird das Thyratron mittels Prüftaste gemindert, so beträgt die Sekundärspannung

260 V

und die Gleichspannung an den Messklemmen 1, 3

300 V.

Der Leistungsumformer Pos. 3 ist primärseitig an die Anzapfung 0/5 geschaltet. Die Wechselspannung am Zochel und der Leistung betragen (Netzspannung 330 V)

3 V 11,5 A.

Der Spannungswandler Pos.39 ist primärseitig

0,47 V

und auf der Sekundärseite an den Relaisklemmen 5, 6

91 V.

Das Zeitrеле Pos.36 ist so eingestellt, dass die Anoden-
spannung 3 min nach Beginn der Heizung zugeschaltet wird,
(maximal einstellbare Zeit 6 min).

Die Sekundärspannung des Transformators Pos.2 der positiven
Vorspannung beträgt (Netzspannung 330 V)

260 V.

Die Gleichspannungen an dem Ladekondensator Pos.14/1 und
dem Siebkondensator Pos.14/2 wurden gemessen zu:

330 V 320 V.

- 18 -

- 18 -

b) Thyristorkreis und Anodenkreis.

Die negative Vorspannung ist mittels des Potentiometers Pos. 18/2 von 0..250 V in Stufen von rd. 10 V regelbar. Hierbei steht das Voltmeter Pos. 51 in Stellung "Vorspannung" (Endausschlag 250 V). Die Zündung des Thyristors setzt bei rd. -15 V ein. Die endgültige Einstellung erfolgt auf

- 195 V.

Diese Potentiometerstellung ist durch einen roten Punkt markiert. Bei Betätigung der Prüftaste Pos. 49/2 wird die negative Vorspannung Null und bei ordnungsgemäßer Zündung beträgt die Anodenspannung des Thyristors momentan bis auf den Betrag der Lichtbogenspannung; von rd. 15 V zusammen, wie dies auch Obs. 5 zeigt.

Die Messungen im Anodenkreis werden mit 2 magnetischen Steuerrelais am 10 (Verbundsteuerung) vorgenommen. Der ohmische Widerstand von je 6 Vermagnetisierungswicklungen der beiden Steuerrelais beträgt

59 Ohm

und der Vermagnetisierungsstrom auf 1° Impulsvorschaltung bezogen, ist

3..4 mA/1°.

Unter diesen Bedingungen wurde der Vermagnetisierungsstrom I_{VMI} des Steuerrelais 1 am Instrument Pos. 52 mittels des Widerstandes Pos. 19 auf

700 mA

einge stellt. In Stellung "Prüfen I" des Schalters Pos. 48 beträgt dann der Anodenstrom

800 mA.

Dieser Wert ist mit Rücksicht auf eine evtl. Gegenvermagnetisierung des Konstantstromreglers reichlich gewählt, da

- 19 -

- 19 -

bei rd. 350 mA der Hauferimpuls bereits nur noch 10 % des Kennwertes aufweist (s.Abb.6). Der Vormagnetisierungsstrom des Steuersetzes II beträgt

147 mA.

(Messung an Klemmen 7, 8; Messwiderstand 1 Ohm). Die Einstellung wird durch den Parallelwiderstand Pos.20 (43 Ohm) vorgenommen. In Stellung "Prüfen IV" ist der Strom

200 mA.

Ist durch den Drehregler des Steuersetzes II im Steuerschrank der Wechselrichterwinkel auf $\alpha_{WR} = 90^\circ$ festgelegt, so bewirkt dieser Vormagnetisierungstrom gerade eine Rückholung der Wechselrichterspannung bis auf Null. Bei anderen Wechselrichterwinkeln ergeben sich folgende Vormagnetisierungswerte I_{VMII} , die wiederum mit dem Widerstand Pos.20 eingestellt werden müssen.

α_{WR}	I_{VMII}	
60°	107 mA	(135 mA)
30°	147 mA	(175 mA)
40°	168 mA	(22 mA)
30°	238 mA	(262 mA)

Für den Steuerschrank der Grossanlage wird eine magnetische Steuerung mit etwas anderen technischen Daten als in der Modellenlage Verwendung finden. Legt man die in dem Bericht R 60 (Steuerschrank auf der Wechselrichterseite) Pos.101..108 angeführten Werte zu Grunde, so wären lediglich bei dem Vormagnetisierungstrom des Steuersetzes II geringe Korrekturen vorzunehmen. Diese Werte sind in obiger Aufstellung in den Klammern angegeben und wurden aus der Abb.6 entnommen, die zu jedem gewünschten Wechselrichterwinkel α_{WR} den erforderlichen Vormagnetisierungstrom angibt.

- 20 -

- 2 -

Das Relais Pos.36 soll bei Erreichen des Endwertes von I_{VMII} ansprechen und ist daher auf die 140 mA-Anzapfung geschaltet. Das Relais spricht bei einem Strom von

10 mA

an, so dass auch bei grösseren Zündwinkeln und kleinerem Vormagnetisierungsaström noch ein sicheres Arbeiten des Relais zu erwarten ist.

Die Drosselspule Pos. 8, die im wesentlichen die Zeitkonstante des Vormagnetisierungskreises der Steuerung II bestimmt, ist voll eingeschaltet (10 Ny). Der Widerstand des gesamten Vormagnetisierungskreises beträgt:

Kontaktwiderstand Pos.36	95 Ohm
Drosselspule Pos. 8	49 Ohm
Messwiderstand Pos.23/4	1 Ohm
Vormagnetisierungswicklungen	<u>39</u> Ohm
Gesamtwiderstand:	177 Ohm.

Die Zeitkonstante ergibt sich dann zu rd.

57 ms.

Die Ges. 2..4 zeigen bei der ausgültigen Einstellung des Schutzes die Strom- und Spannungsverhältnisse auf der Gleichstromseite und im Vormagnetisierungskreis bei einer Kippung des Wechselrichters (ohne Konstantstromregler). Die Kippung wurde durch Unterdrückung eines Blindimpulses (Gitterspannung einer Phase) eingeleitet (Kippung 2.Art). Das Ges.2 zeigt den schnellen Anstieg des Vormagnetisierungsstromes I_{VMI} , der in praktisch 4 ms seinen Endwert von 200 mA erreicht hat. Dies ergibt eine mittlere Verstellgeschwindigkeit von

 $2.03^{\circ}/ms$.

so dass, wie auch die Ges. 3 u.4 zeigen, keine Sättigung im Gleichrichterbereich mehr erfolgt. Der Magnetisierungsstrom I_{VMII} steigt verzögert mit einer Zeitkonstanten von

76 ms

- 21 -

en. Wegen der Induktivität des Relais Pos. 8 ist dieser Wert größer als der oben errechnete. Der Endwert des Stromes ist

147 mA.

Der Gleichrichterstrom steigt auf maximal 21 A (4,5-facher Kennstrom) an. Der Röhredestrom des Kabels ist gering.

In Abb. 3 ist außer den Vormagnetisierungströmen noch die Gleichrichterspannung aufgenommen. Man erkennt die schnelle Umssteuerung in den Wechselrichterbetrieb und die Rückholung der Spannung auf Null.

Abb. 4 zeigt die Ströme und Spannungen auf der Gleichstromseite. Die Kabelspannung ist bei Auslösung des Schutzes bereits so stark abgesunken, dass trotz der schnellen Umssteuerung von der Gleichrichterseite noch ein Ladestrom auf das Kabel gegeben wird.

Mit den vorstehend eingestellten Strömen erhält man folgende Gleichspannungen im Anodenkreis:

Klemmen	Leerlauf	Belastet: Kernbetrieb	belastet: "Prüfen I"
1-5	525	300 V	295 V
2-5	324	73 V	45 V
7-5	324	16 V	16 V
(Lichtbogen- abfall)			

a) Zinsserakreis.

Die Gleichspannung (Auslösespannung) an den Klemmen 9, 10 der Gleichrichterauslösung beträgt bei Kernstrom und voll aufgedrehtem Potentiometer Pos. 15/1 am Voltmeter Pos. 31

185 V.

- 22 -

Der Primärstrom des Zwischenwandlers ist 1 A (gemessen an den Klemmen 13, 14; Widerstand 1 Ohm) bei einem Raumgleichstrom von 5 A. Die erzielbare Einstellung der Birde erfolgte mittels des Potentiometers Pos.18/1 so, dass sich bei Raumstrom eine Auslösespannung von

- 24 -

ergibt. Diese Potentiometerstellung ist am Gerät durch einen roten Punkt gekennzeichnet. Die Abhängigkeit der Auslösespannung U_{set} von Gleichrichterstrom I_{gr} , dengl. die Sekundär - Spannung U_{sw} des Zwischenwandlers zeigt Abb.10. Die Auslösespannung steigt linear mit dem Strom an. Bei einer negativen Vorspannung von

- 25 - V

beträgt die resultierende Steuerspannung U_{st} im Raumbetrieb

- 15 V

und erreicht bei dem dreifachen Raumstrom den Wert der Zündspannung von ~ 15 V. Der Überspannungsschutz spricht dann also bei dem dreifachen Raumstrom an.

d) Holdung und Überwachung

Das Telegraphiereleis Pos.39 für die Anzeige der Gleichrichterauslösung wird durch die Wicklung 4/1 mit 11 AW (4,4 mA) nach Z gehalten. Bei dem rd. dreifachen Raumstrom treten in der Wicklung 9/10 17 AW (57 mA) auf und legen den Kontakt nach T um. Die Umschaltung wird unterstützt durch die Freigabe der Wicklung 12/13, die zusätzlich 22 AW (4,4 mA) auferingt. Bei Betätigung des Rückstellknopfes Pos.49/1 wird der Kontakt mit 28 AW (22 mA) der Wicklung 7/8 nach Z zurückgeholt.

2. Verstärker

Anschliessend sollen die Meßwerte der Verstärkerschaltung angegeben werden.

a) Netzteil:

Der Netztransformator ist primärseitig auf die Anzapfung 0 % geschaltet. Bei einer NetzsSpannung von 390 V ergeben sich dabei sekundär an den einzelnen Abgriffen:

272 V 252 V 216 V 170 V

Der Anschluss erfolgte an den 272 V Abgriff. Die Gleichspannung am Ladekondensator Pos. 15/1 ist dann

240 V

bei angeschalteten Röhre.

b) Mittelpunkt:

Der Ruhestrom der Röhre wird gemessen zu

1,2 mA.

Beim Drücken der Prüftaste ergibt sich ein Anodenstrom von

-0,5 mA

und an den Messklemmen 20/21 bei voll aufgedrehtem Potentiometer Pos. 17 eine Spannung von

205 V.

Diese Werte sind wegen des Eigenverbrauchs des Voltmeters um rd. 10 % niedriger als die tatsächlichen Werte entspr. Osz. 5..7.

Die gemessenen Kennlinien des Verstärkers sind in Abb.11 dargestellt. Für einen Kathodenwiderstand von $R_K = 10 \text{ k}\Omega$ ergibt sich als Schnittpunkt mit der Geraden $U_A = I (I_A)$ ein Ruhestrom von 1,1 mA (I_A) und für $R_K = 0$ bei Drücken der Prüftaste 10,3 mA (I_{A7}).

- 24 -

c) Zusammenschluß.

Das Ges. 3 zeigt den Ausgangsimpuls am 1600 Ohm Abschlusswiderstand Pos. 33 des Mittelwertverstagers Pos. 6 (Kontaktstellungen 47, 98). Hierbei ist wiederum das Transistorabschalt durch eine dreigliedrige D-O-Kette mit 2 Zwischenübertragern nachgebildet worden entsprechend den Daten des Elbe-Berlin-Kabels. Die Spannungsschwellenwerte beträgt

25 V

und die Steilheit

20 V/m.

Die Pausendauer des Impulses beträgt

6,5 ms.

d) Ausschaltung.

Der Ausgangsimpuls an Pos. 17 eines Überstromschutzes (Schalter Pos. 44/2 in Stellung "Prüfer") zeigt ebenfalls das Ges. 3. Die Impulsdauer beträgt

205 V bei 40,5 ms.

Man erkennt, dass der Impuls, wie auch aus den Kontaktlinien Abb. 11 zu entnehmen ist, wegen der Anodenabschaltung auf 205 V begrenzt ist. Die maximale Steilheit ergibt sich zu

410 V/ms.

Wird der Ventilzitter an den Überstromschutz angezapft (Schalter Pos. 44/2 in Stellung "Betrieb"), so ergeben sich die Verhältnisse entsprechend Ges. 4. Hier wurde durch ein Ventil, parallel zum Gleichrichter, ein Kurzschluss eingeleitet. Die Auslösung des Überstromschutzes erfolgt, bevor die Störung über den Gleichstromkreis zum Gleichrichter gelangt ist. Der Gleichstrom ist im Zeitpunkt der Anwendung überhaupt noch nicht eingestiegen und wird durch die schnelle Umschaltung auf max. 7,1 A (1,4-fachem Betriebsstrom)

- 25 -

begrenzt. Der Anodenstrom des Verstärkers ist nun infolge der kapazitiven Kopplung mit dem Widerstand Pos. 29 rd. doppelt so gross geworden. Die Amplitude und Steilheit des Spannungssastes am Ausgang sind praktisch dieselbe. Der Überstromschutz spricht bei etwa 200 V an, so dass sich eine Versögerung von etwa 10^3 entsprechend der Ansteigzeit des Auslöseimpulses ergibt.

Die Ausgangswerte des Verstärkers bei Drücken der Prüftaste zeigt Osz. 7. Die Spannungsspitze am Widerstand Pos. 29 beträgt hier zur

440 V.

Der Anodenstrom ist

14,5 mA.

e) Haldeur und Übernahmekontakt

Das Telegraphierelais Pos. 59/3 zur Überwachung des Ruhstromes wird bei stromlosem Rohr durch die Wicklung 1/2 mit 5,5 A (4,4 m) nach Z gehalten. Fließt bei eingeschaltetem Rohr im Anodenkreis der Ruhstrom von rd. 1,2 mA, so wird das Relais durch die Wicklung 3/13 mit 11,2 A nach T umgelegt.

Das Telegraphierelais Pos. 59/2 zur Anzeige der Richterschaltung wird im Normalbetrieb durch die Wicklung 2/1 mit 5,5 A (4,4 m) nach Z gehalten. Beim Auftreten eines Impulses am Formabdeckkabel tritt in dem Relais eine Stromspitze von rd. 10 mA auf. (42 A, Wicklung 6/10), die den Kontakt nach T umlegt. Die Umschaltung wird unterstützt durch die Wicklung 12/13, die zusätzlich 22 A (4,4 m) aufbringt. Bei Betätigung des Rückstellknopfes Pos. 49/3 wird der Kontakt mit 28 A (22 m) der Wicklung 7/8 nach Z zusammengezogen.

- 21 -

V. Prüfung des Gerites.

Es empfiehlt sich, in Abständen von rd. 500 Betriebsstunden eine kurze Überprüfung des Gerites vorzunehmen. Diese kann auch während des Übertragungsbetriebes erfolgen. Zu diesem Zweck wird der ausgangsseitige Schalter Pos.46 in Stellung "prüfen I" gebracht. Die Ablösung erfolgt nun mittels der Prüftaste Pos.49/2. Der Vormagnetisierungstrom wird an dem Instrument Pos.52 abgelesen oder an den Meßklemmen 7, 8 geprüft. Der Lichtbogenschluß kann an den Klemmen 3, 7 gemessen werden. Die Werte der negativen Vorspannung und der Steuerspannung werden am Voltmeter Pos.51 kontrolliert. Bei einer Verringerung der negativen Vorspannung auf rd. 60 V...70 V (bei Nennstrom) muß das Thyristor ebenfalls läuden.

Dem Verstärker kann nun nach Öffnung des Schalters Pos.44/2 (Stellung "Prüfen IV") entweder getrennt geprüft oder gemeinsam mit dem eigentlichen Überstromechters (Pos.44/2 in Stellung "Betrieb"). Bei getrennter Prüfung wird man den Ruhestrom und den Anodenstrom mit Prüftaste Pos.49/3 an dem Strommesser Pos.53 kontrollieren. Bei gemeinsamer Prüfung kann man die Ablösung entweder von der Prüftaste oder von der Wechselrichterseite her vornehmen. Hat der Auslöser mit der Prüftaste des Verstärkers nun zwar die negative Vorspannung des Thyristors auf rd. 140 V verringert werden, da der Ausgangsimpuls des Verstärkers mit Prüftaste nur etwa 140 V beträgt (s. auch Oss.7). Wie bereits in Abschn. III erwähnt, ist bei abgeschalteten 100 KV-Schalter auch eine Prüfung zusammen mit dem Steuerschrank (Ausgangsschalter Pos.46 in Stellung "Betrieb") möglich, so dass man auch die Gitterspannung, die Abschaltung der Steuerung und die Löschung des Thyristors beobachten kann.

Neben der kurzen Überprüfung ist auch eine genauere Kontrolle der Spannungs- und Stromverläufe möglich. Hierfür sind folgende Meßklemmen vorgesehen:

- 27 -

Netzaklassen 13, 19	Primärstrom des Zwischenwenders Pos. 4
" 11, 12	Sekundärspannung des Zwischenwenders Pos. 4
" 9, 10	Auslösespannung (u_{aus}) der Gleichrichteransteuerung (Zwischenwandler Pos. 5)
" 5, 10	Auslösespannung der Wechselrichteransteuerung (Verstärkerzweigang)
" 3, 4, 5	Spannung Gitter-Elektrode des Thyristors Pos. 40 vor und hinter dem Gitterwiderstand
" 1, 2	Vormagnetisierungsstrom I_{VMM} des Steuersetzes I
" 7, 8	Vormagnetisierungsstrom I_{VMM} des Steuersetzes II
" 7, 6	Spannung für Vormagnetisierungskreis des Steuersetzes II
" 7, 3	Spannung Anode-Elektrode des Thyristors Pos. 40 (Brennspannung nach Zündung)
" 15, 16	Melchiorkontakte Pos. 36
" 17, 18	Impuls des Fernmeldekabels
" 19, 20	Bodenstrom des Verstärkerzweiges
" 20, 21	Ausgangsimpuls des Verstärkers vor der Ankopplung.

In Gerät können u.a. folgende Störungen auftreten:

- a) Ausfall der gesamten Betriebsspannung (380 V). Die Lampen Pos. 42/4, 42/5, 42/3 und 43/1 erloschen, Lampe 42/2 brennt. Entsprechende Meldung zur Tafte.

- 28 -

- 13 -

- b) Ausfall der Beleuchtung des Thyristors. Lampe Pos.42/3 erlischt, Lampe Pos.42/1 brennt. Haltung zur Werte.
- c) Ausfall des Verstärkers. Anodenstrom wird Null. Lampe Pos.43/1 erlischt. Haltung zur Werte.
- d) Ausfall der Anodenspannung. wie b).
- e) Ausfall der negativen Vorspannung. Dies würde zu einer Zündung des Thyristors und damit zu einer Abschaltung der Anlage führen. Lampe Pos.42/3 erlischt, Lampe Pos.42/2 brennt. Lampen Pos. 42/1 und 43/2 bleiben im Gegensatz zu einer normalen Auslösung dunkel. Haltung zur Werte.
- f) Fehlzündung des Thyristors. wie e).
- g) Bildverzögerer des Thyristors bei Auslösung des Überstromschutzes. Lampen Pos.42/1 oder 43/2 brennen, da ein Auslöseimpuls aufgetreten ist, ebenfalls Lampen Pos.42/1 und 43/1, da der Schutz nicht eingesprochen hat.

VI. Schlusswort.

Das Gerät 49/1 des Überstromschutzes wurde in der Modellanlage des ETK untersucht und die Auslösung von der Gleichrichterseite und Wechselrichterseite vorgenommen. Die Versuche waren zufriedenstellend und zeigten ausreichende Verstellgeschwindigkeiten der Steuerpulse. Die endgültige Einstellung richtet sich nach den zur Verwendung kommenden magnetischen Steuersetts und macht u.U. noch eine geringe Korrektur der Vormagnetisierung erforderlich. Desgleichen wird sich der optimale Wert für die Röhreleistung aus dem Wechselrichterbereich bis auf Null erst an der Grossanlage ermitteln lassen.

E P D P *

- 29 -

Berzeichniss der Berichte und Labornotizen.
=====

Bericht Inv.Kr.357 (Dipl.Ing.Hölters)
"Gitterschutz der Gleichrichterstation" 1948

Bericht Inv.Kr.359 (Dipl.Ing.August)
"Die Laborausführung des Gitterschutzes der
Gleichrichterstation" 1948

Bericht Kr.B-61 (GB) von 15.7.49.
"Beschreibung und Betriebsvorschrift des
Steuerschrankes, Gleichrichterseite"

Labor Notiz Nr. 139 von 25.7.49. (Ing.Weinberg)
"Überstromschutz und Verstärker (Labormuster)"

Labor Notiz Nr. 141 von 15.8.49. (Ing.Weinberg)
"Prüfung des Überstromschutzes der Grossanlage".